

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

3 / Priority  
Doc.  
E. Hillis  
6-29-00

US  
JC525 U.S. PTO  
09/543767



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 4月 7日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第100085号

出願人

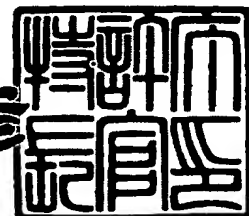
Applicant (s):

日本電気株式会社

2000年 2月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3008224

【書類名】 特許願

【整理番号】 74610328

【提出日】 平成11年 4月 7日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G02F 1/1333

【発明の名称】 液晶表示装置とその製造方法

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 佐藤 靖祥

【特許出願人】

    【識別番号】 000004237

    【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100070530

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 畑 泰之

    【電話番号】 3582-7161

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 043591

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9603496

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示装置とその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶表示パネルを、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、  
前記上フレームと下フレームとを U 字部を介して連結し、前記一方のフレームの端部近傍に第 1 の凸部を形成すると共に、他方のフレームの端部近傍に前記第 1 の凸部内側に嵌合せしめる第 2 の凸部を形成し、且つ、前記第 1 の凸部の突出方向と第 2 の凸部の突出方向とを互いに異なるように形成したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 液晶表示パネルを中間フレームを用いて、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、  
前記上フレーム又は下フレームの何れか一方のフレームの端部近傍に凸部を形成すると共に、前記中間フレームの端部近傍に前記第 1 の凸部と嵌合する凹部を形成し、前記中間フレームを前記フレームに固定することで、前記上フレーム又は下フレームに前記液晶表示パネルを固定することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 液晶表示パネルを中間フレームを用いて、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、  
前記上フレーム又は下フレームに、前記液晶表示パネル又は中間フレームを固定するための段絞り部を形成し、この段絞り部を前記液晶表示パネル又は中間フレームに当接させることで、前記段絞り部で前記液晶表示パネル又は中間フレームを支持するように構成したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】 液晶表示パネルを、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、

前記上フレーム上又は下フレーム上に、導電性のパターンを形成したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】 液晶表示パネルを、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持した液晶表示装置の製造方法であって、  
前記上フレームと下フレームとを U 字部を介して連結し一体に成型すると共に、

前記上フレーム及び下フレームは、樹脂材料を真空成型したことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項6】 前記上フレーム上又は下フレーム上に導電性のパターンを形成すると共に、このパターンをスクリーン印刷で形成したことを特徴とする請求項5記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置とその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、液晶表示装置では、薄型で、小型で、軽量で、低コストであることが重要な要素の一つとなっている。

このために、例えば、特開平6-347784号公報に記載されたような技術が用いられる。

【0003】

図10は、この技術の一例を説明する液晶表示装置の分解斜視図である。

この液晶表示装置は、上フレーム41、液晶表示パネル42、駆動回路基板43、バックライト45、下フレーム46とを少なくとも有し、これらを積層し、上フレーム41と下フレーム46とを連結し固定している。そして、上フレーム41と下フレーム46とは、鉄、ステンレス、アルミニウムなどの薄板で形成され、構成部材間に必要に応じて適宜のスペーサ47などを介在させて全体を密着させて積層し、一体として扱えるように固定保持している。

【0004】

しかしながら、この手法では、上フレーム41又は下フレーム46は、アルミニウム等の金属部材で金型成形されており、多くの工程のプレス工程を経て形成されることからコストダウンはあまり望めない。また、上フレーム41と下フレーム46とを連結固定する際に、各構成部材間にはスペーサ47などを設ける必要があり、この為、コストアップの要因につながり、更に、連結固定の方法も、

ネジやカシメなどを用いるため、手間がかかるという欠点があった。

【0 0 0 5】

又、特開平 9 - 2 1 4 4 7 号公報には、図 1 1 に示すように、下フレーム 5 1 がポリカーボネートにより構成され、ポリカーボネートの表面にアクリル系などの接着剤を用いて、電磁シールド作用を有する金属箔 5 2 を貼り付けることが開示されている。

この技術は、下フレーム 5 1 が、ポリカーボネートで真空成形にて形成されていることから、液晶モジュールの下フレーム部材としての所定の機能が得られ、薄型化、小型化、軽量化、低コスト化等の一応の効果を達成している。

【0 0 0 6】

しかしながら、特開平 9 - 2 1 4 4 7 号公報は、特開平 6 - 3 4 7 7 8 4 号公報における問題点の解決には至っていない。

即ち、上フレーム 5 3 と下フレーム 5 1 とを連結固定する際にスペーサ等の多くの部品を必要とし、又、上フレーム 5 3 をステンレスなどの金属部材を用いて金型成形しており、十分なコストダウンが得られていない。

【0 0 0 7】

また、上フレーム 5 3 と下フレーム 5 1 を固定する方法も、上フレーム 5 3 と下フレーム 5 1 とを異なる材質の部材を用いていることから、連結固定することが困難で、更に、バラツキも大きいという欠点があった。この為、位置決め等の精度も高精度にする必要があり、コストダウンに限界があるという欠点があった。

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点を改良し、特に、薄型化、小型化、軽量化、低コスト化を可能ならしめた新規な液晶表示装置とその製造方法を提供するものである。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記した目的を達成するため、基本的には、以下に記載されたような

技術構成を採用するものである。

即ち、本発明に係わる液晶表示装置の第 1 態様は、  
液晶表示パネルを、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、

前記上フレームと下フレームとを U 字部を介して連結し、前記一方のフレームの端部近傍に第 1 の凸部を形成すると共に、他方のフレームの端部近傍に前記第 1 の凸部内側に嵌合せしめる第 2 の凸部を形成し、且つ、前記第 1 の凸部の突出方向と第 2 の凸部の方向とを互いに異なるように形成したことを特徴とするものであり、

又、第 2 態様は、  
液晶表示パネルを中間フレームを用いて、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、

前記上フレーム又は下フレームの何れか一方のフレームの端部近傍に凸部を形成すると共に、前記中間フレームの端部近傍に前記第 1 の凸部と嵌合する凹部を形成し、前記中間フレームを前記フレームに固定することで、前記上フレーム又は下フレームに前記液晶表示パネルを固定することを特徴とするものであり、

又、第 3 態様は、  
液晶表示パネルを中間フレームを用いて、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、

前記上フレーム又は下フレームに、前記液晶表示パネル又は中間フレームを固定するための段絞り部を形成し、この段絞り部を前記液晶表示パネル又は中間フレームに当接させることで、前記段絞り部で前記液晶表示パネル又は中間フレームを支持するように構成したことを特徴とするものであり、

又、第 4 態様は、  
液晶表示パネルを、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、

前記上フレーム上又は下フレーム上に、導電性のパターンを形成したことを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

又、本発明に係わる液晶表示装置の製造方法の第1態様は、  
液晶表示パネルを、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持した液晶表示装置の製造方法であって、

前記上フレームと下フレームとをU字部を介して連結し一体に成型すると共に、  
前記上フレーム及び下フレームは、樹脂材料を真空成型したことを特徴とするものであり、

又、第2態様は、  
前記上フレーム上又は下フレーム上に導電性のパターンを形成すると共に、このパターンをスクリーン印刷で形成したことを特徴とするものである。

【0011】

#### 【発明の実施の形態】

本発明に係わる液晶表示装置とその製造方法は、図1乃至図6に示すように、フレーム1、液晶表示パネル2、バックライト11とからなり、フレーム1を真空成形にて形成すると共に、フレーム1の中央部に、フレームの厚みと同一の厚みで、折り曲げが可能なU字部を設けたものである。そして、フレーム1の一方の側には、液晶表示パネル2の表示部に相当する表示窓が設けられ、他方の側には、バックライト11の裏面形状に相当する絞り形状が設けられている。また、フレーム1端部近傍には、それぞれの折り曲げられた面同士を固定するために円ボス形状15が設けられている。円ボス形状15は、凹凸の形状を形成し、互いに容易にはめ合わせることができ、液晶表示パネル2とバックライト11が積層された状態で、フレーム1に固定することができるようになっている。

【0012】

このフレーム1は、液晶表示パネル2の上面及びバックライト11の下面を覆い、液晶表示装置の枠体を成し、一体として扱えるように固定保持する役目も有している。

従って、部品点数が少ない構成であるから、液晶表示装置を簡単に、しかも、短時間で組み立てることができ、液晶表示装置の薄型化、小型化、軽量化、低コスト化が図られる。

【0013】

また、フレーム 1 の表面を静電防止剤でコーティングすることで、組立等の際、液晶表示装置の帯電性を低減させることができ、このため、液晶表示装置の歩留まりを向上させている。

【0014】

【実施例】

以下に、本発明に係わる液晶表示装置とその製造方法の具体例を図面を参照しながら詳細に説明する。

(第 1 の具体例)

図 1 は、本発明に係わる液晶表示装置とその製造方法の第 1 の具体例の構造を示す図であって、これらの図には、

液晶表示パネル 2 を、表示窓 1 a を備えた上フレーム 1 A と下フレーム 1 B とで挟持する液晶表示装置において、

前記上フレーム 1 A と下フレーム 1 B とを U 字部 1 3 を介して連結し、前記一方のフレームの端部近傍に第 1 の凸部 1 5 a を形成すると共に、他方のフレームの端部近傍に前記第 1 の凸部 1 5 a 内側に嵌合せしめる第 2 の凸部 1 5 b を形成し、且つ、前記第 1 の凸部 1 5 a の突出方向と第 2 の凸部 1 5 b の突出方向とを互いに異なるように形成したことを特徴とする液晶表示装置が示され、

又、液晶表示パネル 2 を中間フレーム 1 0 を用いて、表示窓 1 a を備えた上フレーム 1 A と下フレーム 1 B とで挟持する液晶表示装置において、

前記上フレーム 1 A 又は下フレーム 1 B の何れか一方のフレームの端部近傍に凸部 1 5 a を形成すると共に、前記中間フレーム 1 0 の端部近傍に前記第 1 の凸部 1 5 a と嵌合する凹部 1 0 a を形成し、前記中間フレーム 1 0 を前記フレーム 1 A (1 B) に固定することで、前記上フレーム 1 A 又は下フレーム 1 B に前記液晶表示パネル 2 を固定することを特徴とする液晶表示装置が示され、

又、液晶表示パネル 2 を中間フレーム 1 0 を用いて、表示窓 1 a を備えた上フレーム 1 A と下フレーム 1 B とで挟持する液晶表示装置において、

前記上フレーム 1 A 又は下フレーム 1 B に、前記液晶表示パネル 2 又は中間フレーム 1 0 を固定するための段絞り部 1 4 を形成し、この段絞り部 1 4 を前記液晶表示パネル 2 又は中間フレーム 1 0 に当接させることで、前記段絞り部 1 4 で

前記液晶表示パネル 2 又は中間フレーム 10 を支持するように構成した液晶表示装置が示されている。

以下に、第 1 の具体例を更に詳細に説明する。

#### 【0015】

図 1 は、第 1 の具体例の液晶表示装置の分解斜視図、図 2 と図 5 とは、図 1 に於ける A-A 断面図、図 3 は B-B 断面図、図 4、6 は C-C 断面図である。

図 1 に示すように、液晶表示装置は、上フレーム 1A と上フレーム 1A とからなる一体型のフレーム 1 と、液晶表示パネル 2 と、光源 8 と光源反射部材 9 と導光板 7 と光拡散板 6 とからなるバックライト 11 とで構成されている。液晶表示パネル 2 には、少なくとも液晶駆動用 IC 4 を搭載した TCP (Tape Carrier Package) 5 と駆動用回路基板 3 とが実装されている。この液晶表示パネル 2 では、外部機器から入力される画像データに基づき、制御信号を液晶表示パネル 2 に出力し、液晶素子の制御を行う。バックライト 11 は、光拡散板 6 と、面光源となる楔形状の導光板 7 と、導光板 7 の側面に平行に配設された線状の光源 8 と、この光源 8 を覆う如く配設される光反射部材 9 と、これらを搭載する中間フレーム 10 とを少なくとも有している。光源 8 へ外部電源より電力が供給されることにより、光源 8 が点灯する。光源 8 が点灯すると、その光は、光源反射部材 9 により導光板 7 に入射し、更に、光拡散板 6 を介して液晶表示パネル 2 の裏面に放射される。これにより、液晶表示パネル 2 の表面には、バックライト 11 より入射される光によって、画像が表示される。

#### 【0016】

又、上フレーム 1A と上フレーム 1A とからなるフレーム 1 は、ポリカーボネート材料などの薄板の樹脂材料を真空成形することで、フレーム 1 に折り曲げが可能な形状にすることが出来る。この際、樹脂材料の表面に静電防止剤をコーティング処理する。真空成形によって形成される形状は、図 2 に示すように、断面が U 字形をした溝 13 (以下、U 溝部又は U 字部) もしくは、それに近い形状にすることにより、図 2 に示すように U 溝部 13 の中心を基準に 180° 折り返すことが出来る。U 溝部 13 を境に折り返される上フレーム 1A と上フレーム 1A との各々の面には、それぞれ液晶表示装置の取付部 12 が設けられている。また

、上フレーム 1 A には、液晶表示パネル 2 の表示部に相当する表示窓 1 a が空けられ、更に、図 3 に示すように、その周囲には、液晶表示パネル 2 や駆動回路基板 3、TCP 5 などを押さえつける凸状の段絞り部 1 4 が設けられている。下フレーム 1 B には、図 4 に示すようにバックライト 1 1 の裏面形状に相当する絞り部 1 7 が設けられて、バックライト 1 1 の裏面を覆い、バックライト 1 1 の保護、保持を行う。液晶表示装置 2 に接続された TCP 5 は、バックライト 1 1 の裏面に折り曲げられ、TCP 5 と駆動回路基板 3 がバックライト 1 1 の裏面上に形成される場合でも、図 6 に示すように、下フレーム 1 B の形状を変えることで、TCP 5、駆動回路基板 3 を保持、保護することも出来る。

## 【0017】

図 1 及び図 2 に示すようにフレーム 1 の端部近傍には、U 溝部 1 3 を境に折り曲げられた上フレーム 1 A、下フレーム 1 B を固定する為に凹凸状の円柱の絞り（以後、円ボス形状という）1 5 a、1 5 b が設けられており、円ボス形状 1 5 は雄雌の凹凸形状を形成し、互いにはめ合わせることが出来るように形成している。円ボス形状 1 5 は、液晶表示装置の取付部 1 2 に設けることも可能である。また、図 5 のように、フレーム 1 の円ボス形状 1 5 を凸形状にし、中間フレーム 1 0 に凹状の溝 1 0 a を設けて、中間フレーム 1 0 をフレーム 1 に結合することも出来る。また、円ボス形状 1 5 の形によって、中間フレーム 1 0 には穴を設け、中間フレーム 1 0 を互いに折り返された上フレーム 1 A と下フレーム 1 B とで、挟み込んで結合することも可能である。

## 【0018】

フレーム 1 は、液晶表示パネル 2 とバックライト 1 1 が積層された状態でフレーム 1 に容易に組み立てることができ、ネジなども使う必要がなく、組立性の簡便化、リペア性の向上が図られ、液晶表示装置のコストダウンの効果が得られる。

また、フレーム 1 を U 溝部 1 3 を介して液晶表示装置の表面（上フレーム 1 A）と裏面（下フレーム 1 B）とを一体化したことによって、フレーム 1 の液晶表示パネル 2 の上面に覆われる側とバックライト 1 1 の下面に覆われる側との位置精度が高精度になり、組立のばらつきが少なくなり、信頼性が向上する。

## 【0019】

さらに、フレーム 1 に段絞り部 14 を形成することで、部材の押さえ用に用いていた弾力性のクッションゴム等が不要になり、部品点数の削減によるコストダウンや、フレーム 1 自体を簡単な真空成形で加工できることから、高価な金型も必要なく、液晶表示装置のコストダウンが図られ、又、フレーム 1 に静電防止剤をコーティングすることで、液晶モジュールの帯電性を低減でき、液晶表示装置の歩留まりの向上が図られる。

## 【0020】

## (第 2 の具体例)

第 1 の具体例では、液晶表示装置のフレーム表面に静電防止加工を施し、歩留まりの向上を図ったが、その他の用途にも対応することが出来る。その構成を図 7 に示す。なお、液晶表示装置の構成は、図 1 と同様である。

第 2 の具体例では、図 7 に示すように、フレーム 21 の表面にスクリーン印刷によって、金属の層 22 を設けている。この金属の層 22 の種類としては、銅、アルミ、ニッケルなどが好適である。フレーム 21 の表面に設けられた金属の層 22 により、フレーム 21 は、駆動回路基板 23 より放出されるノイズを削減する効果を得ることが出来る。

## 【0021】

## (第 3 の具体例)

図 8, 9 は、本発明の液晶表示装置の第 3 の具体例の分解斜視図であり、図 9 は、図 8 の部分拡大図である。第 3 の具体例の構成も、第 1 の具体例の構成と同様である。

この具体例では、上フレームと下フレームとからなるフレーム 31 に第 2 の具体例と同様に、スクリーン印刷によって、金属の層 34 を設けている。ただし、金属の層 (パターン) 34 は、1mm 程度の細さの線を成している。この金属の線は、基板のパターンと同様に、金、銀、白金などが使われる。また、このとき液晶表示パネル 32 に取り付けられる駆動回路基板 33 には、金属製のバネ 35、もしくは、導通性のあるクッション材が取り付けられており、組立時にフレーム 31 と接するような位置に配置されている。これにより、フレーム 31 の金属の

層 34 と駆動回路基板 33 上の金属のバネ 35 とは、導通状態になる。従って、駆動回路基板 33 のパターンをフレーム 31 上に形成することが可能になり、他の駆動回路基板 36 との電氣的接続や配線パターンの追加などが可能になる。フレーム 31 上のパターンは、パターン同士が交差しない限り、複数設けることが出来る。駆動回路基板 33 が、バックライト 37 の裏面に配置される場合でも、フレーム 31 を介して接続することが出来るので、裏面との電氣的接続も可能になる。

【0022】

これにより、駆動回路基板 33 の配線パターンを簡潔にすることができ、駆動回路基板 33 の小型化、コストダウンが可能になる。また、駆動回路基板 33 同士を接続するために必要なケーブルも削減でき、コストダウン、組立性の簡略化が図れる。

なお、前記第 1 乃至第 3 の具体例において、凸部を凹部にし、凹部を凸部に変更しても、本発明の目的を達成することが出来る。

【0023】

【発明の効果】

本発明に係わる液晶表示装置とその製造方法は、上述のように構成したので、薄型化、小型化、軽量化、低コスト化を図ることが可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係わる液晶表示装置の第 1 の具体例の分解斜視図である。

【図 2】

図 1 の A-A 断面図である。

【図 3】

図 1 の B-B 断面図である。

【図 4】

図 1 の C-C 断面図である。

【図 5】

第 1 の具体例の変形例である。

【図 6】

図 1 の C-C 断面図である。

【図 7】

本発明の第 2 の具体例の分解斜視図である。

【図 8】

本発明の第 3 の具体例の分解斜視図である。

【図 9】

第 3 の具体例の一部を拡大した斜視図である。

【図 10】

従来例の分解斜視図である。

【図 11】

他の従来例の分解斜視図である。

【符号の説明】

- 1、21、31 フレーム
- 1A 上フレーム
- 1B 下フレーム
- 1a 表示窓
- 2、32 液晶表示パネル
- 3、23、33 駆動回路基板
- 4 液晶駆動用 IC
- 5 TCP
- 6 光拡散板
- 7 導光板
- 8 光源
- 9 光源反射部材
- 10 中間フレーム
- 10a 凹部
- 11、37 バックライト
- 12 取付部

13 溝（U溝部、又は、U字部）

14 段紋り部

15 紋り（円ボス形状）

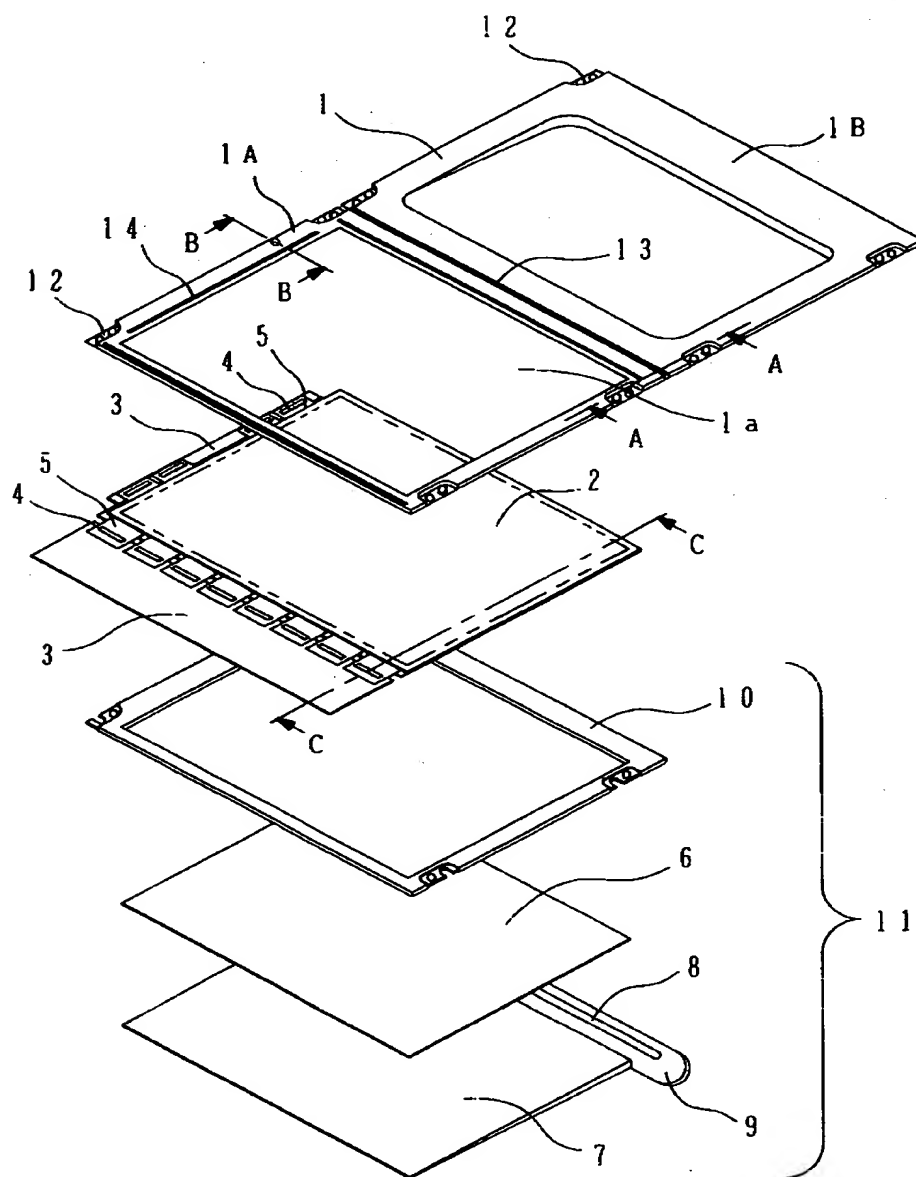
22、34 金属層

35 金属のバネ

36 他の駆動回路基板

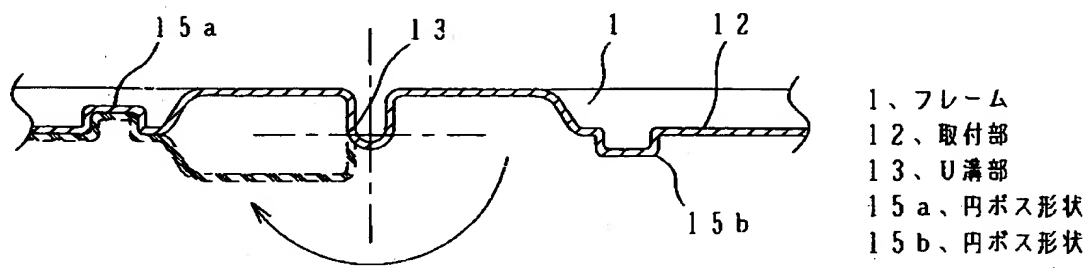
【書類名】 図面

【図 1】

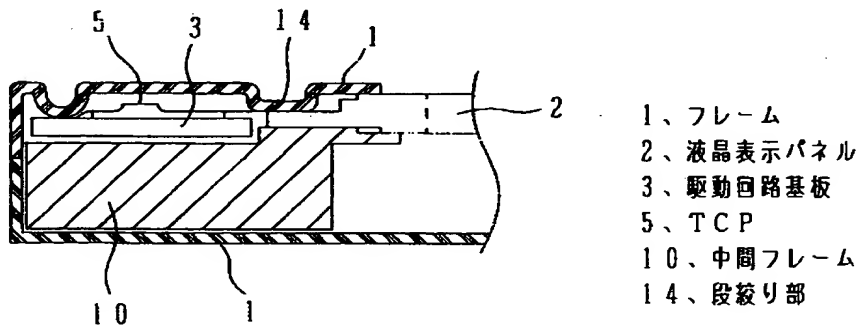


- |           |        |           |         |
|-----------|--------|-----------|---------|
| 1、フレーム    | 5、TCP  | 9、光反射部材   | 13、U溝部  |
| 2、液晶表示パネル | 6、光拡散板 | 10、中間フレーム | 14、段絞リ部 |
| 3、駆動回路基板  | 7、導光板  | 11、バックライト |         |
| 4、液晶駆動用IC | 8、光源   | 12、取付部    |         |

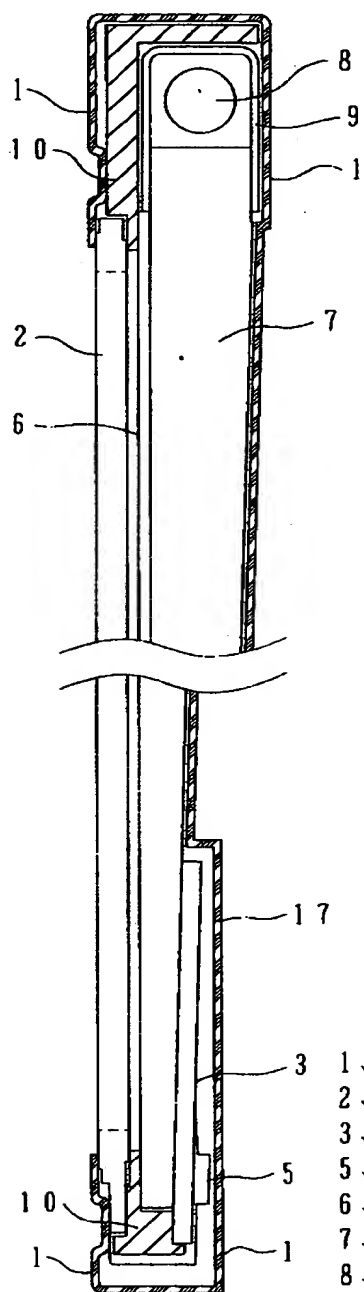
【図 2】



【図 3】

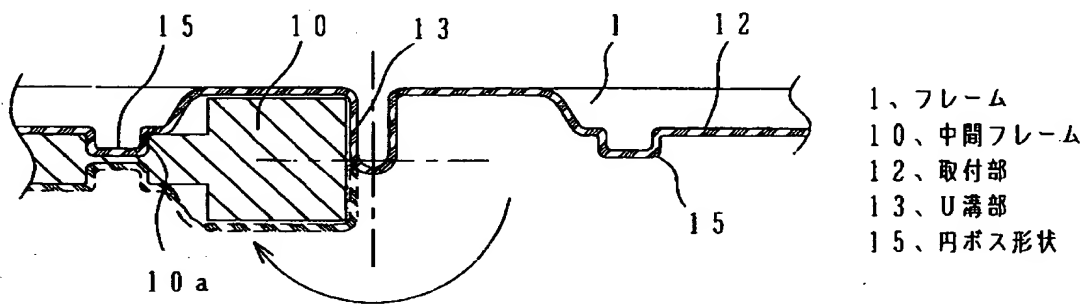


【図 4】

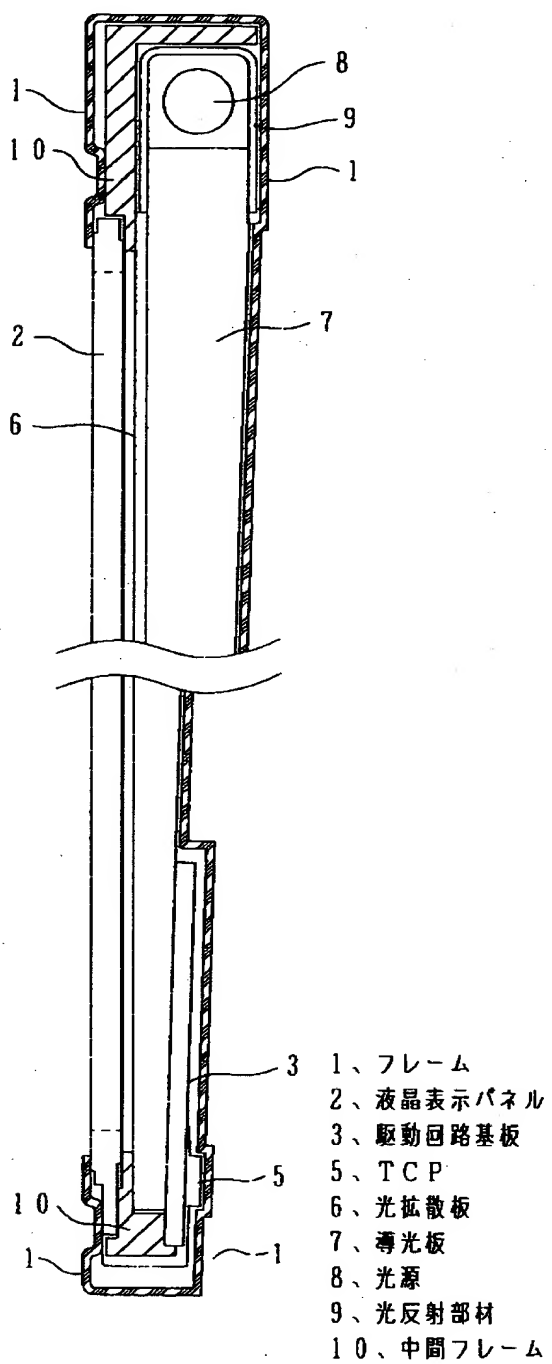


- 1、フレーム
- 2、液晶表示パネル
- 3、駆動回路基板
- 5、TCP
- 6、光拡散板
- 7、導光板
- 8、光源
- 9、光反射部材
- 10、中間フレーム

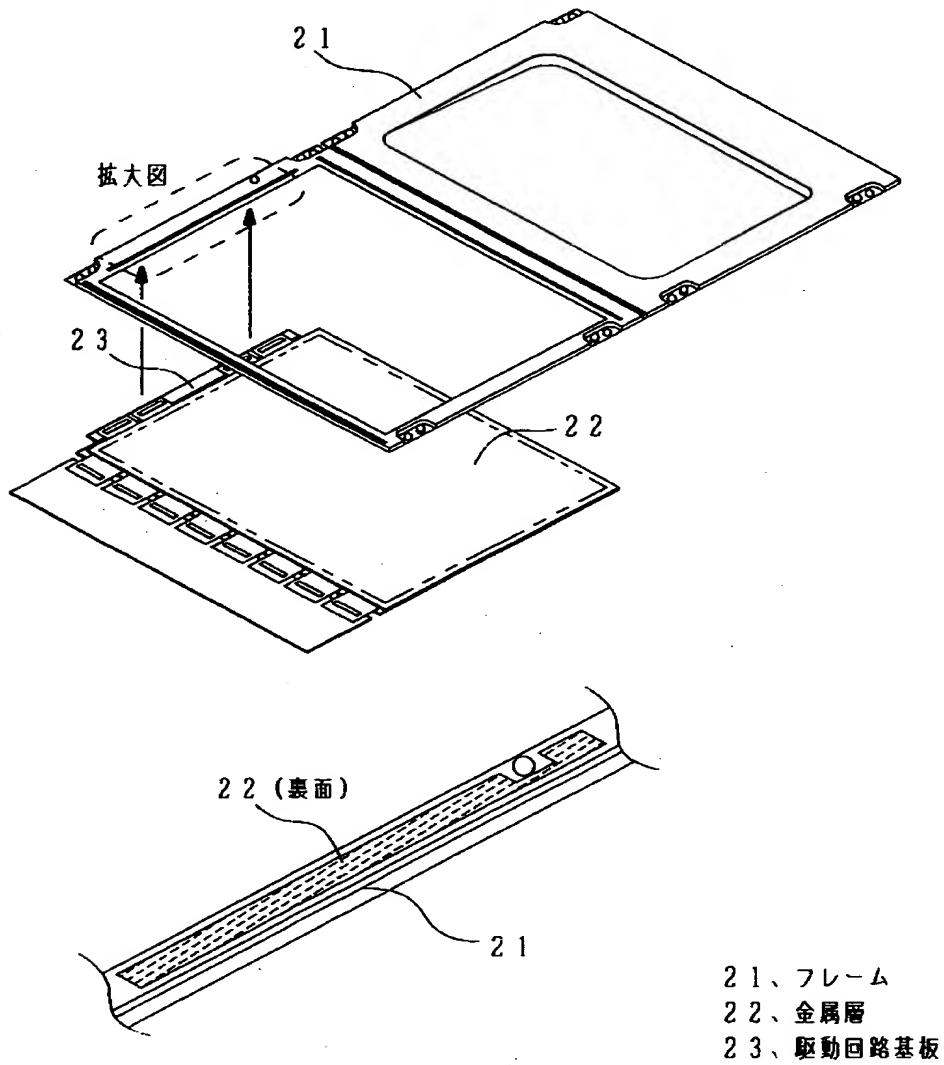
【図5】



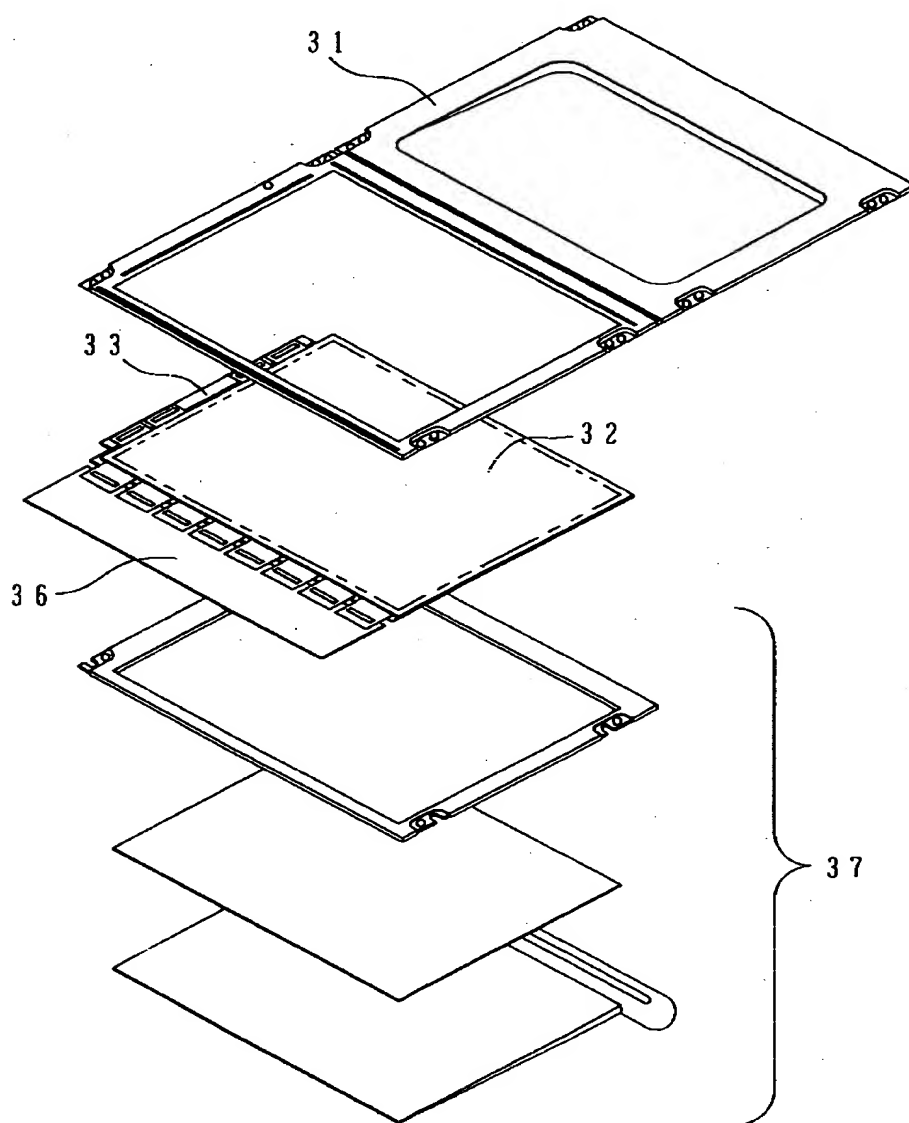
【図 6】



【図 7】

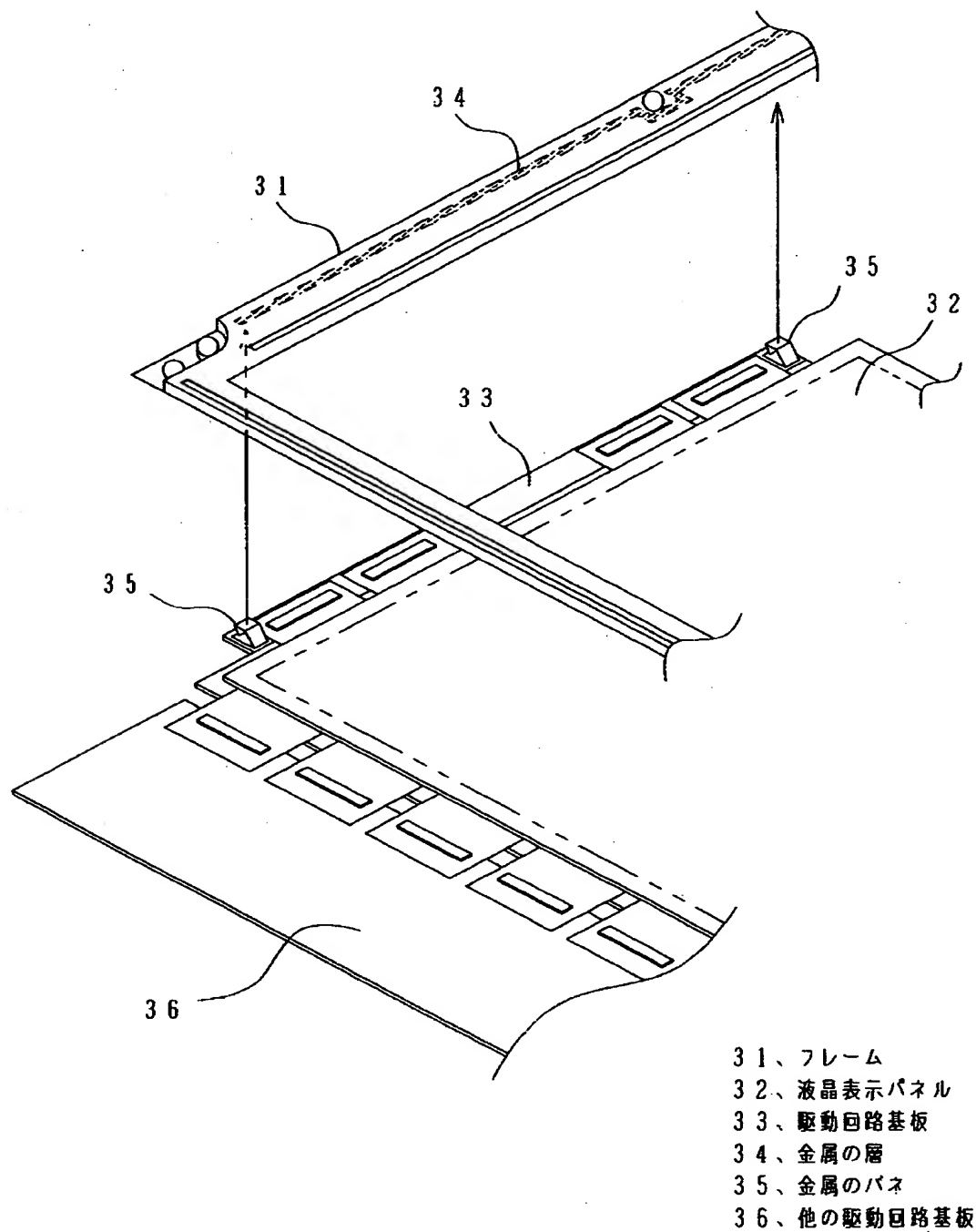


【図 8】

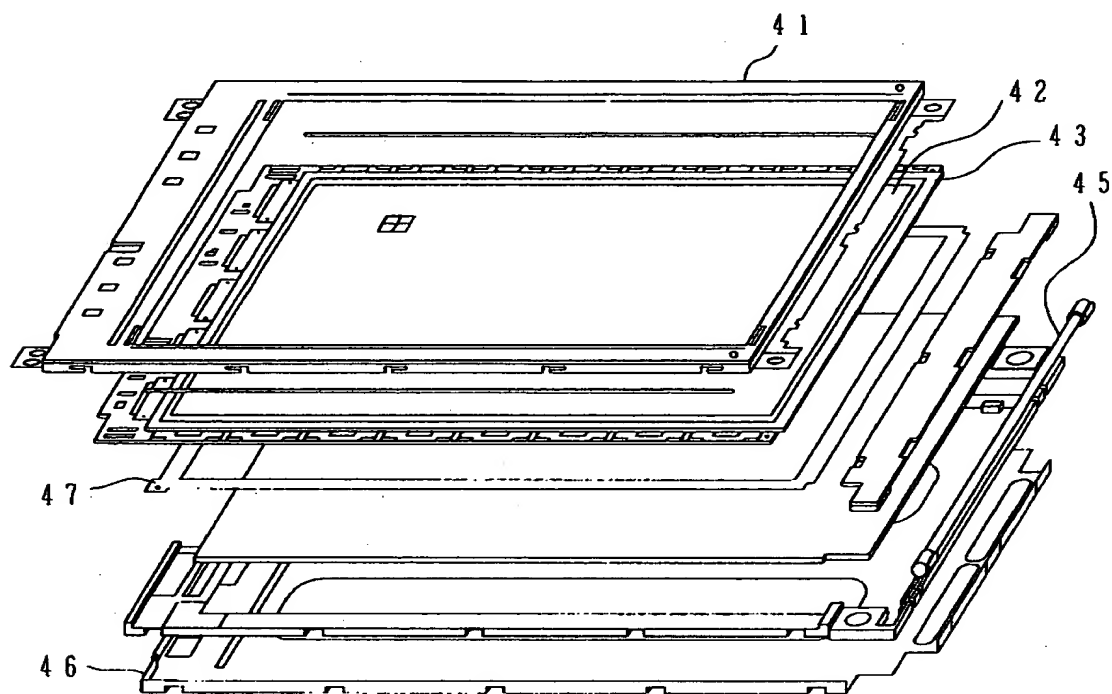


- |            |             |
|------------|-------------|
| 31、フレーム    | 36、他の駆動回路基板 |
| 32、液晶表示パネル | 37、バックライト   |
| 33、駆動回路基板  |             |

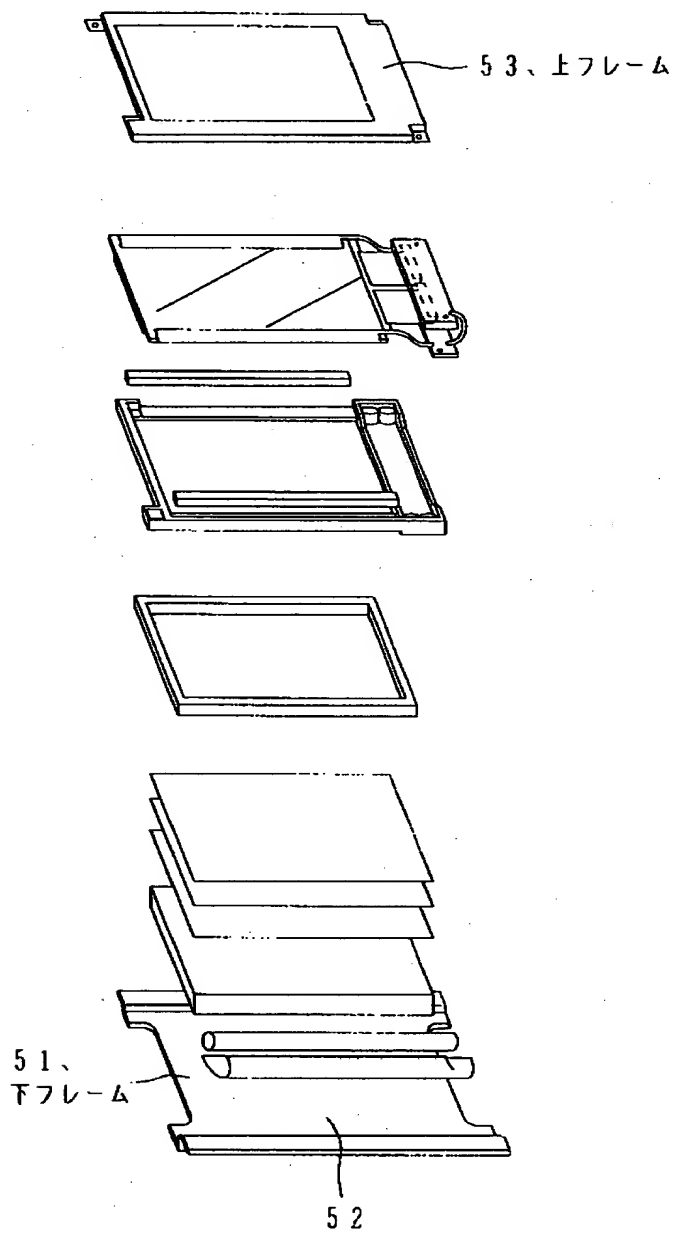
【図9】



【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 薄型化、小型化、軽量化、低コスト化を可能ならしめた液晶表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 液晶表示パネル 2 を、表示窓 1 a を備えた上フレーム 1 A と下フレーム 1 B とで挟持した液晶表示装置の製造方法であって、前記上フレーム 1 A と下フレーム 1 B とを U 字部 1 3 を介して連結し一体に成型すると共に、前記上フレーム 1 A 及び下フレーム 1 B は、樹脂材料を真空成型したことを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社